

CMP技術大系

- A Library of CMP Planarization Technology & Application -

「CMP技術大系」は社団法人精密工学会プラナリゼーションCMPとその応用技術専門委員会の編集部会が企画を行い、グローバルネットが発行することになりました。同委員会は学会としては初めての半導体デバイスのプラナリゼーション/CMPに関する委員会であり、このプラナリゼーション/CMPの分野は従来のポリシングに代表されます。研磨加工をベースとし、さらに洗浄、計測、半導体デバイスプロセスなど広い領域を含んでおります。その中で、当専門委員会では、これまでの活動の集大成として、「CMP技術大系」の書籍出版を企画いたしました。これまで学会のオーガナイズドセッション、定例研究会、セミナーなどでご講演された貴重な内容を踏まえ、CMPの技術の発展を跡付けるとともに、最前線の技術ならびにその応用がわかる書籍になると思っております。ぜひ関係各位の方々にご購入いただきたく存じます。

目次

第1篇 基礎・応用編		
第1章	CMP技術の意義	1.2
第2章	CMP技術の登場と発展	1.3
2.1	CMPの用語について	1.3.1
2.2	CMPの特許について	1.3.2
3.3	日本の半導体産業とCMP	1.3.3
3.4	超精密加工の基本	
3.5	ポリシング	
3.6	CMP装置の機械方式について	
3.7	CMPの効果	
3.8	その他の平坦化、CMPにかかわる平坦化法はあるか	
第3章	超LSIの基本構造と平坦化技術	
3.1	超LSI素子の基本構造	
3.2	配線構造と多層配線	
3.3	微細化にともなう構造・材料の変遷	
第4章	超LSIプロセス技術とその進化	
4.1	ULSIデバイス構造スケールアップ	
4.2	ULSIデバイスの製造技術	
4.3	最先端LSI多層配線とその課題	
4.4	将来技術動向	
第5章	CMPの科学と基礎技術	
5.1	CMPプロセスにおける材料除去メカニズム	
5.2	CMP用スラリーの物性	
5.3	CMP用パッドの物性	
5.4	研磨パッドの溝と表面組織がCMPプロセスの性能に及ぼす効果	
5.5	層間絶縁膜のCMPにおけるトライボロジー	
5.6	層間絶縁膜およびCu CMPにおける熱的検討	
5.7	層間絶縁膜およびCuの材料除去における動力学	
5.8	層間絶縁膜CMPにおける流体力学による解析	
第6章	CMPのシミュレーション	
第7章	Cuプロセスモジュールにおける欠陥解析	
7.1	アブライドマテリアルズの活動概要	
7.2	プロセスステップと欠陥に関する考察	
7.3	考察：ECP	
7.4	考察：CMP	
第8章	CMP技術の応用分野	
8.1	SOI	
8.2	デバイス実装	
8.2.1	三次元SiPIに最適化した実装・接続・搭載技術の動向とSiPコンソーシアムの取り組み	
8.2.2	薄膜の常温接合と転写による三次元微細加工技術 (FORMULA技術)とCMP技術の応用	
8.3	ストレージ分野	
8.3.1	HDD用磁気ヘッド	
8.3.2	磁気ディスク	
8.3.3	磁気ダマシ	
8.4	その他	
8.4.1	ポリッシュグラインダによる超薄片化	
8.4.2	STP技術	
8.4.3	水晶振動子	
第2篇 装置・システム技術編		
第1章	CMP装置	
1.1	CMP装置の構成と役割	
1.1.1	ロータリー方式	
1.1.1.1	ウェーハ保持機構	
1.1.1.2	パッド保持・作動機構	
1.1.1.3	ウェーハ・ローディング、搬送機構	
1.1.1.4	モニタリング	
1.1.2	オービタル方式	
1.1.3	フェイスアップ方式	
1.2	CMP装置の課題と方向性	
1.3	新しい平坦化装置	
1.3.1	電解研磨技術の適用	
1.3.2	Cu電解CMP(ECMP)の65nm技術への応用	
1.3.3	新しい平坦化装置・ASM-Nutool	
第2章	スラリー供給システム	
2.1	装置の構成と役割	
2.1.1.1	混合方法	
2.1.1.2	供給方法	
2.1.1.3	制御方法	
2.1.2	リサイクル	
2.2	廃液処理システム	
2.2.1	装置の構成と役割	
2.2.2	廃液処理方法	
第3章	めっき技術と装置・材料	
3.1	めっきの原理とめっき液	
3.2	めっき装置の構成と役割	
3.2.1	フェイスダウン	
3.2.2	フェイスアップ	
第4章	洗浄技術と装置・材料	
4.1	汚染吸着・脱離機構と半導体洗浄技術	
4.1.1	汚染の吸着脱離機構と半導体洗浄の原理	
4.1.2	半導体洗浄技術の高性能化	
4.2	洗浄装置の構成と役割	
4.2.1	ブラシスクラブ洗浄	
4.2.2	超音波洗浄	
4.2.3	乾燥	
4.2.4	装置構成例とパフォーマンス	
4.3	新しい洗浄方法	
4.3.1	アルゴンエアソール洗浄	
4.3.2	超臨界流体の応用	
4.3.3	機能水洗浄	
第5章	装置開発年表	
5.1	CMP装置登場の年表	
第3篇 材料編		
第1章	CMPスラリー	
1.1	スラリーの種類(用途)	
1.1.1	ILDスラリー	
1.1.2	STI CMPスラリー	
1.1.3	W CMPスラリー (Slurry for W CMP)	
1.1.4	Cu用およびバリアメタルCMPスラリー	
1.1.5	ポリSi CMPスラリー	
1.2	砥粒	
1.2.1	ヒュームドシリカ砥粒	
1.2.2	コロイダルシリカ	
1.2.3	セラミ(酸化セリウム)	
1.2.4	CuCMP用	
1.3	添加剤	
1.3.1	添加剤の種類	
1.3.1.1	酸化剤	
1.3.1.2	表面保護剤	
1.3.1.3	キレート剤	
1.3.1.4	分散剤	
第2章	パッド	
2.1	樹脂パッド	
2.1.1	発泡ウレタンパッド	
2.1.1.1	軟質研磨パッド	
2.1.1.2	パッド物性と研磨性能	
2.1.2	不織布研磨パッド	
2.2	固定砥粒パッド	
第3章	コンディショナー	
3.1	CMPコンディショナー	
3.2	ウォータージェット	
第4篇 計測・評価編		
第1章	デバイス膜質評価	
1.1	誘電膜膜厚の計測評価	
1.2	金属膜膜厚の計測評価	
1.3	In-line計測	
第2章	平坦性評価	
2.1	プランクウェハ平坦性	
2.2	パターンの平坦性-探針計測	
第3章	デフェクト(欠陥)評価	
3.1	CMPにおけるdefects	
3.2	ゴミ-キズ計測	
第4章	CMP工程のシミュレーション	
4.1	チップサイズ解析-マイクロシミュレーション	
4.2	ウェハサイズ解析-マクロシミュレーション	
第5篇 デバイス・プロセス編		
第1章	デバイスプロセスにおけるCMP技術	
第2章	BEOLプロセスにおけるCMP技術	
2.1	Cuメッキ技術	
2.1.1	Cu多層配線	
2.1.2	Cuめっき技術	
2.2	多層配線工程におけるCMP技術	
2.2.1	はじめに	
2.2.2	Cuダマシプロセス	
2.2.3	90nmノードデバイスプロセスのCu CMPプロセス概要	
2.2.4	65nmノードデバイスプロセス以降のCu CMPプロセスの考え方	
2.2.5	まとめと今後の動向	
2.3	層間絶縁膜のCMP	
2.4	300mmウェーハのCMP技術	
2.5	洗浄と腐食	
2.5.1	Cu腐食現象	
2.5.2	Cu Low-k多層構造のCMP後洗浄	
2.6	Cu/low-kダマシプロセス	
2.6.1	設計からみたLow-k膜の誘電率要求	
2.6.2	必要とされる機械強度	
2.6.2.1	Low-k膜に必要とされる機械的強度	
2.6.2.2	実装	
2.6.3	90nm node デバイスプロセス	
2.6.3.1	富士通のプロセス	
2.6.3.2	NECエレクトロニクスプロセス	
2.6.3.3	東芝のプロセス	
2.6.3.4	ルネサステクノロジー/松下電器産業のプロセス	
2.6.4	45-65nm node デバイスプロセス	
2.6.4.1	富士通のプロセス	
2.6.4.2	NECエレクトロニクスプロセス	
2.6.4.3	東芝のプロセス	
2.6.4.4	ルネサステクノロジーのプロセス	
2.7	CMP技術と信頼性	
第3章	FEOLプロセスにおけるCMP技術	
3.1	STI CMP技術	
3.2	多層配線工程におけるCMP技術	
3.3	メタルゲートCMP	
第4章	CMP制御とコスト	
4.1	CMPプロセスへのEES適用と課題	
4.2	CMPのコスト	

A Library of CMP Planarization Technology & Application

- 監修 土肥俊郎（埼玉大学教授／理化学研究所客員研究員）
木下正治（ニッタ・ハース／韓国釜山大学校客員教授）
精密工学会「プラナリゼーションCMPとその応用技術専門委員会」
- 編集代表 檜山浩國（荏原総合研究所）
- 編集委員 木村景一（九州工業大学）、近藤誠一（半導体先端テクノロジーズ）、宮嶋基守（富士通）
加賀隆生（日産化学工業）、森永 均（東北大学）、潮 嘉次郎（ニコン）、
泉 宏比呂（Chartered Semiconductor Japan）
- 編集顧問 松永正久（東大名誉教授）
- 体裁 B5判変型／上製本／1段組／約800頁

構 成

- 第1篇 ー基礎・応用編ー
超精密ポリシングにおけるCMP技術の位置づけとその技術発展の経緯を明らかにし、今後、CMP技術が応用されるであろう分野を系統的に分類しそれらの分野の詳細について考察する。
- 第2篇 ー装置・システム技術編ー
CMP装置と周辺機器、めっき技術、洗浄技術について、その原理から、装置・材料の最新動向までを解説する。
- 第3篇 ー材料編ー
CMPプロセスのなかで各種材料がどういう目的でどこに使われるのか、その作用機能までブレイクダウンし解説する。
- 第4篇 ー計測・評価編ー
CMP工程評価とCMPプロセスのシュミレーションについて概観し、試行されているものを紹介する。
- 第5篇 ーデバイス・プロセス編ー
90nmノード・プロセス、65nmノード・デバイス試行におけるCMPの重要度をLow-k膜の強度面から考察し、CMP技術の指針を追求する。

■書店ではお求めになれません。お申込はFAXにて（送料弊社負担）

FAX : 03-5117-2223 グローバルネット株式会社

ホームページ : <http://www.global-net.co.jp> TEL : 03-5117-2225

■定価 : ¥72,000+消費税

CMP 技術大系

書籍申込み

冊

フリガナ お名前	フリガナ お勤め先	会員(チェックを入れる)
ご部署名／ご役職名		
お勤め先電話番号	お勤め先FAX番号 ()	
Eメールアドレス		
ご送付先住所(フリガナ)		
〒		
自宅 会社 : (いずれかに○をしてください)		

CMP 技術大系